

DE 197 28 885 A1

(Claims)

Applicant: Albers, Reinhard 75382 Althengstett, Germany

Filing Date: July 7, 1997

Publication Date of the Application: January 14, 1999

Title: Computer-Assisted Lending System

---

Patent Claims

1. Computer-assisted lending system for objects held ready in at least one location each for time-limited lending to persons authorized to borrow and secured against unauthorized borrowing, characterized in that
  - at least one program-controlled standard computer (7) is provided as a system computer for the lending system;
  - at least one communication terminal (30) communicating with the system computer (7) is provided;
  - each object intended for lending is provided with at least one means having an information content allowing at least its identification, in a machine-detectable form of representation secured against manipulations;
  - each person authorized to borrow has an authorization-to-borrow proving means, at least with an information content allowing the verification of authorization, in a machine-detectable form of representation secured against manipulations;
  - at each location of provision at least one place (3) is installed for providing each at least one object designated for lending; and
  - each place of provision (3) communicates with the system computer (7) at least for information and/or data exchange relevant with regard to the lending and, to this end, is marked in a form of representation suited for automatic detection for identification by the system computer (7) and, at least, has the following:
    - a first detection device (19) for automatically detecting the information content of the object identification means for automatic transmission to the system computer (7), designated and adapted at least to be used by a system service staff upon making the objects available for lending;

- a second detection device (21) for automatically detecting the information content of the authorization-to-borrow proving means for automatic transmission to the system computer (7), designated and adapted at least to be used by the persons authorized to borrow in order to access the at least one object at a time available for lending;
  - a security device (8, 9, 12) cooperating with the system computer (7) for preventing unauthorized borrowing of objects, which can be activated at least upon making the object available and can be deactivated at least under the control of the system computer (7) at least for issuing the at least one object at a time available for lending after the authorization to borrow has been determined by the system computer (7).
2. Lending system according to claim 1, characterized in that, at least with a number of places of provision (3), the arrangement of the first detection device (19) for the object identification means designated and adapted at least for use by the system service staff at least allows the change into a position also allowing the use by the persons authorized to borrow.
  3. Lending system according to claim 2, characterized in that the manner of fixing the identification means to the lendable objects depends on the provision for lending being effected either by the system service staff or also by the persons authorized to borrow, that is in the first case detachably therefrom and in the second case principally nondetachably therefrom.
  4. Lending system according to any of claims 1 to 3, characterized in that the object identification means is a chip card and the associated first information detection device a corresponding card reader (19).
  5. Lending system according to any of claims 1 to 4, characterized in that the authorization-to-borrow proving means is also a chip card and, accordingly, the associated second information detection device is also a corresponding card reader (21).
  6. Lending system according to at least claims 4 and 5, characterized in that at least the system computer (7) and the first and second card readers (19, 21) are components of a bus system in which a first interface (26) establishes the connection between a

corresponding interface of the system computer (7) and the bus line (24), and the system computer (7), as a control computer with an appropriate application software, at least assumes the control of all first and second card readers (19, 21) connected to the bus system.

7. Lending system according to at least claim 6, characterized in that for identification of the individual places of provision (3) by the system computer (7) each of the two respectively associated card readers (19, 21) is marked by an accordingly represented address.
8. Lending system according to at least claim 6, characterized in that the first interface (26) works with electrical isolation between the bus line (24) and the interface of the system computer (7).
9. Lending system according to at least claims 6 to 8, characterized in that the bus line (24) is designed at least as a twin-core signal line.
10. Lending system according to at least claim 6, characterized in that there is provided a second interface (28) connected with the system computer (7) which, at least upon failure of the first interface (26), can control corresponding fault indication modules.
11. Lending system according to at least claim 1, characterized in that the system computer (7) and the communication terminal (30) are integrated in a network.
12. Lending system according to at least one of the preceding claims, characterized in that the places of provision (3) are designed each at least in the form of a locker lockable by a door (8).
13. Lending system according to claim 12, characterized in that the locker door (8), at least in sections thereof, consists of a transparent material, in particular of glass.
14. Lending system according to at least claim 12 or 13, characterized in that several lockers (3) constitute one locker cabinet (1, 2).

15. Lending system according to claim 14, characterized in that several locker cabinets (1, 2) constitute a locker facility.
16. Lending system according to at least claim 12 or 13, characterized in that the lockers (3) are divided up into an area of provision (4) lockable by the locker door (8) for the respective object/s to be provided for lending and into a technical area (5) separated thereof by a partition wall (6) in a compartment-type manner and designed to be separately accessible, for accommodating at least the technical devices (19, 21) cooperating with the system computer (7) for use of the locker (3).
17. Lending system according to at least claim 16, characterized in that the locker door (8) is locked by a door lock (9) opening under the control of the system computer (7).
18. Lending system according to at least one of claims 12 to 17, characterized in that the door lock (9) is a falling-latch lock whose latch (10) is held by an electric door opener (11) disposed in the partition wall (6) and activated by the second card reader (21).
19. Lending system according to at least claim 16, characterized in that, in the technical area (5), there is inserted a case (14) such that it can be slid out, which is covered by a front panel (15) and can be locked by a lock (17) disposed in the front panel (15) and lockable at least with a key.
20. Lending system according to at least claims 2 and 19, characterized in
  - that on the upper side of the case (14) there is provided a flap (18) hinged in the marginal region adjacent to the partition wall (6), in which the first card reader (19) is placed with the insertion slot pointing upwards;
  - that the flap (18) can be swung upwards and arrested in a position parallel to the partition wall (6);
  - that in the pushed-in state of the case (14) in the technical area (5), the insertion slot of the first card reader (19) is aligned with an opening (20) formed in the partition wall (6);and

- that the opening (20) can be locked by a latchable and unlatchable covering device arranged on the side of the partition wall (6) which faces the case (14).
21. Lending system according to at least claims 5 and 19, characterized in that the second card reader (21) is arranged on the backside of the front panel (15), while its card insertion slot ends freely accessibly on the front side of the front panel (15).
  22. Lending system according to any of claims 4 to 21, characterized in that the first card reader (19) and the second card reader (21) are each associated with an optically perceivable signal display (22 and 23, respectively).
  23. Lending system according to at least one of claims 14 to 22, characterized in that at least optically perceivable signal displays (32) are provided at the upper end of the front side of the locker cabinets (1, 2).
  24. Lending system according to at least claim 16, characterized in that at least one current socket (13) is provided in the area of provision (4) of the individual lockers (3).
  25. Lending system according to at least claims 16 and 19, characterized in that, in the locked state and in the pushed-in state, the locker door (8) and the front panel (15) lie next to one another in a plane.
  26. Lending system according to at least claim 25, characterized in that there are provided special-size lockers at least of the size of two lockers (3) located on top of each other or of a size further dividing up such (3).

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 28 885 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 07 F 17/00**  
G 07 F 17/12

21 Aktenzeichen: 197 28 885.5  
22 Anmeldetag: 7. 7. 97  
43 Offenlegungstag: 14. 1. 99

DE 197 28 885 A 1

71 Anmelder:  
Albers, Reinhard, 75382 Althengstett, DE

74 Vertreter:  
Hertel, V., Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw., 75391  
Gechingen

72 Erfinder:  
Albers, Reinhard, 75382 Althengstett, DE

56 Entgegenhaltungen:  
DE 38 20 852 C2  
DE 42 02 801 A1  
DE 39 14 686 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Rechnergestützt arbeitendes Ausleihsystem

57 Die Erfindung betrifft ein Ausleihsystem für Gegenstände, die für eine zeitlich begrenzte Ausleihe an dafür berechnete Personen jeweils zumindest an einem Ort, gegen eigenmächtige Ausleihe gesichert, bereitgehalten werden.

Bei dem neuen Ausleihsystem sollen die ausleihberechtigten Personen jederzeit uneingeschränkt Zugang zu den ausleihbaren Gegenständen haben, diese unmittelbar selbst ausleihen können und die Möglichkeit haben, sich vorher über die jeweils zur Ausleihe verfügbaren Gegenstände zu informieren. Hierfür ist ein mit wenigstens einem Kommunikationsterminal in Verbindung stehender programmgesteuerter Rechner mit den abschließbaren Gegenstands-Bereitstellungsplätzen verbunden. Die ausleihbaren Gegenstände haben ein maschinell lesbares Identifikationsmittel und die ausleihberechtigten Personen besitzen ein maschinell lesbares Ausleihberechtigungs-Nachweismittel. Das Bereitstellen eines Gegenstandes an einem Bereitstellungsplatz wird mittels seines Identifikationsmittels an den Rechner übermittelt und kann daraufhin am Kommunikationsterminal abgefragt werden. Zur Ausleihe eines Gegenstandes muß die jeweilige Ausleihberechnung nachgewiesen werden, wozu am Bereitstellungsplatz das Ausleihberechtigungs-Nachweismittel vom Rechner überprüft wird, der zutreffendenfalls den Gegenstand zum Ausleihen freigibt.

DE 197 28 885 A 1

Die Erfindung geht aus von einem Ausleihsystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus Industriebetrieben ist z. B. bekannt, Werkzeuge und Geräte, die nur gelegentlich in der Produktion oder in Werkstätten benötigt werden, dabei aber oft kostspielig sind, in vorwiegend zentralen Werkzeug- und Geräteausgaben zur zeitlich begrenzten Ausleihe an die zu ihrer Benutzung berechtigten Personen bereitzuhalten. Ähnliches gilt z. B. in Krankenhäusern für bestimmte, z. B. für die Heilbehandlung von Kranken benötigte Geräte.

Solche Ausgabe- oder Ausleihstellen haben verschiedene Nachteile. So erfordern sie ein Personalkosten verursachendes Ausgabepersonal, das aber durch die mit der Ausleihe verbundenen einfachen Tätigkeiten selten, insbesondere aber nicht gleichmäßig ausgelastet ist. Dabei handelt es sich um das Herausgeben der üblicherweise in Regalen vorrätig gehaltenen Gegenstände und deren Zurücknehmen und wieder Einlagern, verbunden mit verschiedenen Schreib- und Verwaltungsarbeiten, z. B. auch zum Erfassen der ausleihenden Personen. Aus Kostengründen sind deshalb solche Stellen nur zu bestimmten Zeiten, nicht aber außerhalb der Hauptarbeitszeit besetzt, so z. B. nicht während des Nachtdienstes in Krankenhäusern. Da in diesen Zeiten also eine Ausleihe nicht möglich ist, werden z. B. Geräte immer wieder auch nur vorsorglich ausgeliehen. Dies kann zur Vergrößerung der von ihnen jeweils zur Ausleihe vorzuhaltenden Anzahl und damit zu einer unnötig hohen Kapitalbindung führen.

Auch kann es vorkommen, daß mangels zuverlässiger Kontrollmöglichkeit in den Ausleihstellen bzgl. der Ausleihberechtigung, z. B. bei angeblicher Dringlichkeit, Personen Gegenstände ausleihen können, die dafür tatsächlich gar keine Berechtigung haben.

Besonders nachteilig ist aber, daß im Falle solcher vorwiegend zentral eingerichteter betrieblicher Ausleihstellen an den davon räumlich entfernten einzelnen Arbeitsplätzen, an denen die ausgeliehenen Gegenstände eingesetzt werden, von den Ausleihberechtigten keine Möglichkeit besteht, sich vor dem Gang zu diesen Stellen zunächst zu informieren, ob der jeweils benötigte Gegenstand dort im Moment überhaupt verfügbar ist. Folglich ist der Gang dahin oft vergeblich. Dazukommt, daß gerade kostspielige, selten benötigte Geräte kaum mehrfach an einer, sondern eher einzeln an verschiedenen dezentralen Ausgabestellen vorgehalten werden. Dann aber ist es für die ausleihberechtigten Personen noch schwieriger festzustellen, wo evtl. einer dieser Gegenstände noch zur Ausleihe verfügbar ist.

Andererseits kommt es z. B. bei Betrieben ohne solche Ausleihstellen vor, daß mangels Kenntnis des tatsächlichen Bedarfs infolge fehlender Übersicht ausleihbare Gegenstände in einer zu großen Anzahl angeschafft werden und dann zum Teil unbenutzt herumstehen und entsprechend Kapital binden. Oder aber sie werden in einer zu kleinen Anzahl vorgehalten, was besonders bei jeweils nur kurzzeitig benötigten Werkzeugen und Geräten schnell zu Engpässen und auch zur Behinderung und damit Verärgerung bei den sie benötigenden Mitarbeitern führt.

Bereits an dieser Stelle soll aber darauf hingewiesen werden, daß es sich bei diesen ausleihbaren Gegenständen nicht nur um solche zu handeln braucht, die etwa von einer Person nur bei der Ausübung ihres Berufes am Arbeitsplatz, z. B. in einer Fabrik, benötigt werden. Das können im Grunde alle Gegenstände sein, die für eine Ausleihe an einer Ausleihstelle bereitgestellt werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Ausleihsystem für Gegenstände zu schaffen, das ausschließlich den zu ihrer Aus-

leihe berechtigten Personen jederzeit und unmittelbar, also ohne daß hierfür ein entsprechendes Ausleihpersonal präsent sein muß, Zugang zu diesen Gegenständen ähnlich einer Selbstbedienung ermöglicht und das jederzeit abrufbare Informationen zumindest darüber bereithält, ob und an welcher Stelle ein ausleihbarer Gegenstand zur Ausleihe bereitsteht und das darüberhinaus die sich im Zusammenhang mit der Ausleihe dieser Gegenstände ergebenden Informationen automatisiert weiterverarbeiten und auswerten kann.

Gelöst wird diese Aufgabe mit einem rechnergestützt arbeitenden Ausleihsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Dadurch, daß wenigstens ein programmgesteuerter Standard-Rechner als Systemrechner für das erfindungsgemäße Ausleihsystem vorgesehen ist, bei dem es sich nicht nur um einen zentralen Großrechner, sondern auch z. B. um einen dezentral installierten sogenannten Arbeitsplatzrechner bzw. Personal Computer handeln kann, sind dessen Fähigkeiten wegen der grundsätzlich zeitlich unbeschränkten Verfügbarkeit solcher Rechner, in Verbindung mit entsprechender Software und den angegebenen weiteren Systemkomponenten, jederzeit, also ohne Unterbrechung 24 Stunden am Tag nutzbar, z. B. für die laufende Erfassung von Informationen bzw. die sie im einzelnen darstellenden Daten von dafür geeigneten Informations- bzw. Datenträgern, deren Auswertung und Weiterverarbeitung, z. B. für Kontrollzwecke bei der Ausleihe von Gegenständen wie auch für damit verbundene Verwaltungsaufgaben sowie nachgeordnete Auswertungen der durch die Ausleihe entstehenden gegenstands- und personenbezogenen Informationen, ohne daß hierzu jeweils ein entsprechendes Personal präsent sein müßte.

Dabei ist dadurch, daß wenigstens ein mit dem vorgesehenen Systemrechner in Verbindung stehendes, zur Benutzung durch die ausleihberechtigten Personen bestimmtes Kommunikationsterminal vorgesehen ist, z. B. ebenfalls in Form eines Arbeitsplatzrechners oder Personal Computers in deren üblichen Grundkonfiguration mit einer Tastatur zur Dateneingabe und wenigstens einem Bildschirmgerät zur optischen Datenausgabe, eine Kommunikation der ausleihberechtigten Personen mit dem Systemrechner in Form eines Datenaustauschs möglich. Z. B. um Informationen über die zu einem beliebigen Zeitpunkt in einer Ausleihstelle zur Ausleihe bereitstehenden Gegenstände, d. h. über den sogenannten aktuellen Status dieser Stelle zu erhalten. Dabei spielt die räumliche Entfernung zwischen einem solchen Kommunikationsterminal und dem vorgesehenen Systemrechner wegen jederzeit verfügbarer Telekommunikation keine Rolle. Deshalb kann ein solches Kommunikationsterminal, z. B. für Telearbeit, auch an einem vom Standort der Ausleihstelle räumlich weiter entfernten Geschäftssitz installiert sein, z. B. desjenigen, der als Dienstleister z. B. das gesamte Ausleihsystem betreut und mit entsprechendem Personal ggf. auch die ausleihbaren Gegenstände wartet, wofür er sich jederzeit über sie informieren können muß.

Dadurch, daß jeder zur Ausleihe bestimmte Gegenstand mindestens mit einem Mittel mit einem wenigstens seine Identifikation ermöglichenden Informationsgehalt in einer gegen Manipulationen gesicherten, maschinell erfassbaren Darstellungsform versehen ist, d. h. in einer zumindest auch zur automatisierbaren Weiterleitung bzw. Übertragung an den vorgesehenen Systemrechner geeigneten Form, z. B. für eine anschließende automatisierte Verarbeitung in diesem, wird erreicht, daß diese Informationen, bzw. die sie im einzelnen darstellenden Daten, unabhängig von anderen Informationen, jederzeit für die sehr wichtige Gegenstandsverwaltung für eine dadurch rechnergestützt mögliche Feststel-

lung der tatsächlichen Ausleihbereitschaft des Ausleihsystems und deren Überwachung maschinell erfassbar sind, und zwar ohne daß hierbei Personen eine Einwirkungsmöglichkeit auf diese Informationen bzw. Daten haben, letztere von ihnen also z. B. nicht Sinne einer Manipulation verändert werden können. Zu dieser Gegenstandsverwaltung gehört vorrangig das Erfassen der Bereitstellung von Gegenständen für das Ausleihen im Hinblick auf die erfindungsgemäß jederzeitige Status-Auskunftbereitschaft zumindest am vorgesehenen Kommunikationsterminal, als auch, soweit systembedingt erforderlich, das Erfassen des Ausleihens selbst, also die Entnahme eines Gegenstandes.

Außer einem schnellen Erfassen ist auf diese Weise also ein vor allem sicheres und damit sehr verlässliches Erfassen dieser Informationen bzw. Daten möglich, wobei dies vorteilhaft durch die Benutzung heute bereits weitverbreiteter, bekannter Erfassungstechniken für solche Informationen von den am System Beteiligten ohne Schwierigkeiten selbst, also ohne hierfür entsprechendes Personal bereithalten zu müssen, vorgenommen werden kann.

Dadurch, daß jede zur Ausleihe berechtigte Person ein - an sie ausgehändigtes - Ausleihberechtigungs-Nachweismittel besitzt, mindestens mit einem den Berechtigungsnachweis ermöglichenden Informationsgehalt in einer gegen Manipulationen gesicherten, maschinell erfassbaren Darstellungsform, wird erreicht, daß diese Informationserfassung gerade von den Personen selbst vorgenommen werden kann, die durch diese Erfassung vom vorgesehenen Systemrechner vor dem Ausleihen als ausleihberechtigt überprüft werden sollen, und zwar ohne Gefahr für die Sicherheit dieser Informationen und damit für die Zuverlässigkeit dieser Maßnahme. Dadurch muß auch dafür kein entsprechendes Hilfspersonal präsent sein, weil die Ausleihberechtigten keine Einwirkungsmöglichkeit auf diese Informationen, bzw. die diese darstellenden Daten, haben. Somit ist auch diese Informationserfassung schnell und vor allem fehlerfrei-verläßlich durchführbar, wofür ebenfalls vorteilhaft die heute bereits weitverbreiteten Erfassungstechniken ohne Problem genutzt werden können.

Diese beiden rechnergestützt automatisiert arbeitenden und zusammenwirkenden Kontroll- und Verwaltungs-Subsysteme, basierend auf zwei voneinander unabhängig einsetzbaren Identifikationsmitteln, nämlich einem für die ausleihbaren Gegenstände und einem für die ausleihberechtigten Personen, machen das Wesen dieses erfinderischen Ausleihsystems aus und begründen seine vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten.

Dabei kann es sich, bei einer einfacheren Ausführung des erfindungsgemäßen Ausleihsystems, bei diesen beiden Identifikationsmitteln z. B. auch um ein lediglich mechanisches Schlüsselsystem handeln, bei dem sich die einzelnen Schlüssel als Informationsträger z. B. durch elektromechanisch abgreifbare Elemente, wie z. B. Nocken, Stifte und dergleichen, mit unterschiedlichen, in entsprechende elektrische Signale umsetzbaren Positionen für die rechnergestützte Auswertung unterscheiden können.

Mit Hilfe der Ausleihberechtigungs-Nachweismittel kann also der Zugang zu den zur Ausleihe bereitstehenden Gegenständen zuverlässig allein mit Hilfe des vorgesehenen Systemrechners überwacht und gesteuert, d. h. die Ausleihe ausschließlich vom Ergebnis der rechnergestützt durchzuführenden Berechtigungsnachweisprüfung abhängig gemacht werden, wodurch folglich auch für das Ausleihen selbst, also der Entnahme von Gegenständen, kein entsprechendes Ausleihpersonal mehr bereitgehalten werden muß.

Dabei kann diese vorgesehene sichere Darstellungsform auch der personenbezogenen Informationen ggf. noch durch weitere personenbezogene Sicherungs-Maßnahmen, wie

z. B. einer am Bereitstellungsplatz manuell, z. B. über eine Zehnerastatur von der ausleihberechtigten Person einzugebenden persönlichen Codenummer, ergänzt und somit die System-Sicherheit, wie z. B. bei Scheckkarten, noch zusätzlich erhöht werden.

Dadurch, daß an jedem Bereitstellungsort wenigstens ein Platz für das Bereitstellen wenigstens jeweils eines oder auch, falls nur gemeinsam benutzbar, mehrerer zur Ausleihe vorgesehener Gegenstände eingerichtet ist, und dadurch, daß jeder Bereitstellungsplatz mit dem vorgesehenen Systemrechner zum zumindest ausleihebezogenen Informations- bzw. Datenaustausch in Verbindung steht und hierfür in einer zur automatisierten Erfassung geeigneten Darstellungsform zur Identifikation durch den Systemrechner gekennzeichnet ist und daß jeder Bereitstellungsplatz eine zumindest durch ein System-Servicepersonal beim Bereitstellen der Gegenstände zur Ausleihe zu benutzende erste und eine durch die Ausleihberechtigten zu benutzende zweite Erfassungsvorrichtung sowie eine Sicherungsvorrichtung aufweist, wird u. a. erreicht, daß das erfindungsgemäß dem Ausleihen vorausgehende, für die Funktion des neuartigen Ausleihsystems wichtige eigenständig-unabhängige Erfassen der Gegenstands-Identifikationsdaten zur Übertragung an den Systemrechner, zumindest durch ein, z. B. als System-Servicepersonal zu bezeichnendes Fachpersonal, d. h. also auf zuverlässige Weise erfolgen kann.

Insbesondere kann durch diesen Umstand auch gewährleistet werden, daß bei dem erfindungsgemäß unmittelbar von ausleihberechtigten Personen nutzbaren Ausleihsystem die mit ihm zur Ausleihe bereitgestellten Gegenstände auch tatsächlich bestimmungsgemäß benutzbar sind. Das ist z. B. dann nicht selbstverständlich, wenn sie bei ihrer Benutzung z. B. einer ihre Funktion beeinträchtigenden Abnutzung unterliegen oder wenn Bestandteile davon verbraucht, beschädigt oder verschmutzt bzw., z. B. im Krankenhausbereich, auch kontaminiert werden. Dann müssen die Gegenstände nach Beendigung einer Ausleihe erst gewartet werden, bevor sie für die nächste Ausleihe bereitgestellt werden können. Deshalb dürfen zumindest solche sozusagen kritischen Gegenstände nach dem ausleihgemäßen Gebrauch nicht von denen, die sie ausgeliehen haben, an die Bereitstellungsplätze zurückgestellt werden. Statt dessen sollte vorgesehen werden, daß sie z. B. vom System-Servicepersonal direkt vom jeweiligen Einsatzort abholt werden müssen, um so auch evtl. Beschädigungen, die dadurch dann nicht mehr vertuscht werden können, für eine kostentellengerechte Zuordnung erfassen und ggf. auch mit dem Benutzer über den Zustand und das Funktionieren des Gegenstandes sprechen zu können.

Das Bereitstellen von ausschließlich gewarteten Gegenständen allein durch das Wartungspersonal selbst kann dadurch sichergestellt werden, daß die ausleihberechtigten Personen zumindest an den für diese Gegenstände vorgesehenen Bereitstellungsplätzen weder Zugang zur jeweils ersten Erfassungsvorrichtung noch Zugriff auf das Gegenstands-Identifikationsmittel des dort zur Ausleihe bereitgestellten Gegenstandes haben. Dadurch können diese Personen auch nicht das Ende der Ausleihe eines derartigen Gegenstandes, z. B. für Ausleihkostenermittlungen, zur Übermittlung an den Systemrechner erfassen, weshalb ein Zurückbringen der von ihnen ausgeliehenen Gegenstände an einen Bereitstellungsplatz keinen Sinn machen würde.

Erfolgt aber das Erfassen der Gegenstands-Informationen zumindest dieser besagten Gegenstände unmittelbar bei ihrem Bereitstellen zur Ausleihe und damit, da letzteres näherliegenderweise von dem die Wartung durchführenden System-Servicepersonal nach der Wartung auf zuverlässige Weise gleich von diesem mit erledigt werden kann, sozusagen



gen nebenbei, und dabei gleichzeitig auch noch automatisch unter der Platzidentifikation, ist auch für diese Maßnahme kein zusätzliches Personal erforderlich.

Da erfindungsgemäß das Ausleihen der bereitgestellten Gegenstände erst nach der vom vorgesehenen Systemrechner festgestellten Berechtigung, dann aber sozusagen per Selbstbedienung erfolgen kann, wofür die vorgesehene Sicherungsvorrichtung vom vorgesehenen Systemrechner deaktiviert wird, ist auch dafür kein besonderes Ausleihpersonal mehr notwendig. Dieser Vorteil wird besonders dann deutlich, wenn z. B. mehrere Bereitstellungsorte vorhanden sind, die räumlich weiter voneinander entfernt sind, was bei herkömmlich eingerichteten Ausgabestellen bedeutet hätte, daß an jedem davon das erwähnte Personal präsent sein müßte.

Die erfindungsgemäß bereitstellungsplatzbezogene, d. h. die automatisch unter der Platzidentifikation erfolgende Informations- bzw. Datenerfassung aus den Gegenstands-Identifikationsmitteln bei deren Bereitstellen wie ggf. auch beim anschließenden Ausleihen der Gegenstände selbst ermöglicht unmittelbar daran rechnergestützt ablaufende Vorgänge, wie z. B. die Erstellung einer Platzstatus-Übersicht für Anfragen von ausleihberechtigten Personen an das Kommunikationsterminal vor dem Gang zum Bereitstellungsort, um zu erfahren, ob ein bestimmter Gegenstand zur Ausleihe bereitsteht und, wenn ja, an welchem Bereitstellungsplatz er sich befindet. Auch sind dadurch grundsätzlich alle jeweils diesbezüglich vorgesehenen rechnergestützt ablaufenden Systemfunktionen platzbezogen ausführbar und nutzbar.

Durch den Rechnereinsatz kann aber nicht nur bislang notwendiges Ausleihpersonal eingespart werden, sondern es kommt dadurch für die Verwaltung dieser Plätze auch nicht mehr auf ihre einzelne Entfernung vom vorgesehenen Systemrechner an. Deshalb brauchen z. B. die aus Betrieben bekannten Ausgabestellen nicht mehr vorwiegend an zentralen Stellen eingerichtet zu bleiben, sondern können nun, bei Bedarf, jederzeit bis hin zu ggf. einzelnen Bereitstellungsplätzen dezentralisiert und so die ausleihbaren Gegenstände näher bei oder ggf. sogar direkt an den Arbeitsplätzen, an denen sie eingesetzt werden, bereitgestellt werden. Dadurch können die Wege zu diesen Gegenständen für die ausleihenden Personen verkürzt und somit Zeit gespart werden. Dabei kann durch den vorgesehenen, sozusagen die Systemzentrale bildenden Systemrechner die bei dezentralen Ausleihstellen mögliche Gefahr des Verlustes der Übersicht, z. B. über den in einem Unternehmen zu einem Zeitpunkt insgesamt vorhandenen Bestand an zur Ausleihe bereitstehenden Gegenständen, vermieden werden.

Statt dessen ist aufgrund des erfindungsgemäßen Einsatzes eines Rechners mit entsprechender Software und dessen Verbindung mit allen Bereitstellungsplätzen eine jederzeitige Übersicht und Verwaltung sämtlicher ausleihbarer Gegenstände und damit z. B. eine unter wirtschaftlichen Aspekten anzahlmäßig bedarfsgerechte Disposition und Vorhaltung von ausleihbaren Gegenständen möglich.

Durch die erste Erfassungsvorrichtung zur automatisierten Erfassung des Informationsgehalts des Gegenstands-Identifikationsmittels für eine automatisierte Übertragung an den vorgesehenen Systemrechner wird einerseits erreicht, daß das Erfassen des aktuellen Standorts bzw. Bereitstellungsplatzes eines zur Ausleihe bereitgestellten Gegenstandes ohne Gefahr von diesbezüglichen Erfassungsfehlern oder Manipulationen durch die die Bereitstellung durchführenden Personen, das ist, wie schon erläutert, zumindest ein spezielles System-Service-Fachpersonal, mit erfolgen kann. D. h. unmittelbar bei der Bereitstellung, automatisch unter der Kennzeichnung des jeweiligen Bereitstellungsplatzes, das ist z. B. eine rechnerauswertbar erfaßbar dargestellte

Adresse, so daß danach im vorgesehenen Systemrechner immer ein aktueller Status der Belegung aller Bereitstellungsplätze mit den jeweiligen zur Ausleihe verfügbaren Gegenständen aufbereitet und z. B. zur Abfrage am Kommunikationsterminal bereitgehalten werden kann.

Außerdem wird auf diese Weise erreicht, daß alle Gegenstandsbewegungen, also das jeweilige Bereitstellen von Gegenständen, evtl. auch ihr späteres Ausleihen und ihr, nach ggf. durchgeführter Wartung, erneutes Bereitstellen, unmittelbar beim Durchführen dieser Vorgänge mit Hilfe des Gegenstands-Identifikationsmittels und der ersten Erfassungsvorrichtung für aktuelle Auswertungen durch den vorgesehenen Systemrechner unmittelbar am jeweiligen Bereitstellungsplatz erfaßt werden können.

Andererseits wird durch diese erste Erfassungsvorrichtung für die Gegenstands-Identifikationsmittel vor allem aber auch erreicht, daß die einzurichtenden Bereitstellungsplätze eines Ausleihsystems gegenstandsunabhängig und damit sehr flexibel benutzbar sind. D. h., daß die Benutzung der einzelnen Plätze nicht auf die sich wiederholende Bereitstellung immer nur ein und desselben Gegenstandes beschränkt ist, sondern daß wegen dieser erfindungsgemäß vorgesehenen platzbezogenen Informationsmittel-Erfassung jeder ausleihbare Gegenstand grundsätzlich auf jedem Bereitstellungsplatz bereitgestellt werden kann. Das ermöglicht nicht nur eine große Benutzungs erleichterung, da die einzelnen Bereitstellungsplätze z. B. nicht durch eine entsprechende Kennzeichnung als für einen bestimmten Gegenstand reserviert kenntlich gemacht werden müssen und dieser dann dementsprechend immer erst gesucht werden muß, sondern es wird vor allem auch ein unwirtschaftliches Leerstehen dieser Plätze während des Ausgeliehenseins des zugehörigen Gegenstandes verhindert. Dadurch brauchen viel weniger Plätze eingerichtet werden, als ausleihbare Gegenstände vorhanden sind. Und zwar tendenziell um so viel weniger, wie erfahrungsgemäß Gegenstände insgesamt immer ausgeliehen sind. Das ist, da so Einrichtungskosten für Bereitstellungsplätze eingespart werden können, ein ganz entscheidender wirtschaftlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Ausleihsystems. Die einzelnen Gegenstände können somit immer wieder auf anderen, auch durch eine Ausleihe eben erst frei gewordenen Bereitstellungsplätzen für die nächste Ausleihe zurückgestellt werden, so daß die eingerichteten Plätze einen hohen Auslastungsgrad haben. Wegen des vorgesehenen Systemrechners führt diese Bereitstellung von Gegenständen auf immer wieder wechselnden Plätzen aber keinesfalls zum Verlust der Übersicht über die zu einem Zeitpunkt zur Ausleihe verfügbaren Gegenstände.

Durch die zweite, nach der zumindest durch das System-Servicepersonal erfolgten Bereitstellung von ausleihbaren Gegenständen von den ausleihberechtigten Personen mit ihrem Berechtigungs-Nachweismittel zu deren Freigabe zur Entnahme zu benutzenden Erfassungsvorrichtung zur automatisierten Erfassung des Informationsgehalts des Ausleihberechtigungs-Nachweismittels für eine automatisierte Übertragung an den Systemrechner wird, wie schon bei der Erfassung des Gegenstands-Identifikationsmittels, erreicht, daß auch die Erfassung der Person, die einen bereitgestellten Gegenstand ausleihen will, ebenfalls unmittelbar am Bereitstellungsplatz unter dessen jeweiliger Kennzeichnung bzw.

Adresse erfolgt. Dadurch kann nach der vom vorgesehenen Systemrechner festgestellten Ausleihberechtigung von diesem, z. B. über die zweite Erfassungsvorrichtung, automatisch auf die zu diesem Platz gehörende erste Erfassungsvorrichtung zugegriffen und die Gegenstands-Identifikationsdaten aus dem darin befindlichen Identifikationsmittel zur Zuordnung zu den Personen-Identifikationsdaten erfaßt werden, z. B. für eine Ausleihzeiterfassung, z. B. für eine

Ausleihkostenermittlung. D. h., ohne daß diese ausleihberechtigten Personen speziell hierzu tätig werden müßten. Dies ermöglicht z. B. zuverlässige rechnergestützte ausleihebezogene Verwaltungs- und Datenauswertungsabläufe, da jede ausleihende Person immer nur mit dem oder den tatsächlich von ihr ausgeliehenen Gegenständen, z. B. für eine Kostenermittlung, belastet wird, da sie keine Einwirkungsmöglichkeit auf die hierzu vom Systemrechner benötigten Daten hat.

Durch die für jeden Bereitstellungsplatz vorgesehene, mit dem Systemrechner für ihre Aktivierung und Deaktivierung zusammenarbeitende Sicherungsvorrichtung, die dadurch ein unbefugtes bzw. eigenmächtiges Ausleihen des jeweils bereitgestellten Gegenstandes verhindert, wird erreicht, daß ausschließlich den ausleihberechtigten Person aufgrund ihrer jeweiligen, von ihnen ausgelöst, maschinell erfaßten und daraufhin vom Systemrechner überprüften Ausleihberechtigungs-Nachweismittel bei festgestellter Ausleihberechtigung der Zugang zu den so genehmigten Gegenständen automatisiert freigegeben und diese somit erst dann von ihnen ausgeliehen werden können. Auf diese Weise sind die Gegenstände gegen eigenmächtige Ausleihe gesichert, obwohl dafür kein dies gewährleistendes Ausleihpersonal bereitgestellt werden muß.

Nach der Übertragung der zuvor erwähnten Informationsgehalte von den beiden Erfassungsvorrichtungen zum vorgesehenen Systemrechner, bei denen es sich, zumindest nach der Übertragung, um Daten in rechnerverarbeitbarer Form handelt, sind vielfältige personenbezogene Auswertungen durch den Systemrechner möglich. Dadurch ist z. B. nicht nur jederzeit ein Überblick über die zu einem Zeitpunkt an den Bereitstellungsplätzen – noch – verfügbaren Gegenstände, sondern z. B. auch über die Auslastung der einzelnen Bereitstellungsplätze und der einzelnen Gegenstände möglich. Als Folge davon kann jederzeit der tatsächliche Bedarf an zur Ausleihe vorzuhaltenden Gegenständen, d. h. also auch im Hinblick auf Bedarfsschwankungen, z. B. durch entsprechende Auswertungsprogramme, z. B. statistischer Art, ermittelt werden und somit ggf. die Anzahl bereitzuhaltender Geräte angepaßt, also, z. B. aus einer Reserve, aufgestockt oder vorübergehend stillgelegt, zumindest aber durch jederzeit mögliche Einsatzübersichten besser ausgelastet werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die vorzusehenden Bereitstellungsplätze so eingerichtet, daß sie, abweichend von den vorhergehenden Ausführungen, auch von den ausleihberechtigten Personen selbst unmittelbar zum Zurückstellen von von ihnen ausgeliehenen Gegenständen benutzt werden können. Dabei darf es sich aber nur um solche Gegenstände handeln, die durch ihre bestimmungsgemäße Benutzung nicht die schon erwähnten Beeinträchtigungen erleiden und folglich vor dem Bereitstellen für ein erneutes Ausleihen nicht erst gewartet werden müssen, wie dies z. B. in Betrieben bei einfachen mechanischen Montage- oder Meßwerkzeugen der Fall ist. Damit diese Gegenstände von den sie ausleihenden Personen für eine erneute Ausleihe an Bereitstellungsplätze zurückgestellt werden können, müssen diese Personen Zugriff auf die jeweiligen Gegenstands-Identifikationsmittel wie auch Zugang zu den jeweils ersten Erfassungsvorrichtungen an den Bereitstellungsplätzen haben, um die Erfassungsmittel in diese eingeben zu können. Denn nur dann kann der vorgesehene Systemrechner sofort die erneute Bereitstellung zur Ausleihe erfassen und auf Abruf z. B. am Kommunikationsterminal anzeigen.

Vorzugsweise werden für solche Gegenstände nicht etwa spezielle Bereitstellungsplätze eingerichtet, sondern die für die Bereitstellung von nach jedem Ausleihen zu wartenden

Gegenständen vorgesehenen Plätze werden, ohne aber dadurch ihre diesbezügliche, zuvor erläuterte Sicherheit zu gefährden, durch entsprechendes Zugänglichmachen ihrer jeweils ersten Erfassungsvorrichtung auch für diese Gegenstände benutzbar gemacht. Dadurch würden sozusagen universell nutzbare Bereitstellungsplätze zum Aufbau eines erfindungsgemäßen Ausleihsystems geschaffen, wodurch Einrichtungskosten für Bereitstellungsplätze gespart und so deren Wirtschaftlichkeit noch erhöht werden kann.

Zu diesem Zweck sind bei diesen selten, wenn überhaupt zu wartenden Gegenständen die Identifikationsmittel vorzugsweise unlösbar daran befestigt, z. B. mittels einer Kette, wobei sich das jeweilige Identifikationsmittel zum Schutz gegen Beschädigungen vorzugsweise in einer Schutzvorrichtung, z. B. Schutzhülle, befinden sollte, aus der es zum Erfassen in der ersten Erfassungsvorrichtung herausgenommen wird. Sollte dadurch aber eine Benutzung des Gegenstandes, z. B. aufgrund dessen geringer Größe, erschwert oder gar unmöglich gemacht werden, dann könnte das Identifikationsmittel auch von dem jeweiligen Gegenstand getrennt, jedoch zusammen mit ihm vorzugsweise z. B. in einem gemeinsamen Aufbewahrungsbehältnis oder einer Schutzhülle für diesen Gegenstand untergebracht sein, wodurch es dann ebenfalls gegen Beschädigungen geschützt wäre.

Durch diese Verkehrenungen müßte das Identifikationsmittel beim Abholen solcher Gegenstände vom jeweiligen Bereitstellungsplatz jeweils mit dem zugehörigen Gegenstand mitgenommen werden, so daß es danach nicht in der Erfassungsvorrichtung verbleiben kann, wodurch dieser Bereitstellungsplatz auch diesbezüglich für die Bereitstellung eines anderen, sowohl nicht zu wartenden als auch nach vorheriger Ausleihe gewarteten Gegenstandes frei ist. Ggf. wird beim versehentlichen Zurücklassen dieses, vom zugehörigen Gegenstand getrennten Identifikationsmittels in der ersten Erfassungsvorrichtung nach der Entnahme des Gegenstandes ein z. B. akustisches Hinweiszeichen zur Erinnerung an dessen Entfernung daraus und Mitnahme ausgelöst.

Im Gegensatz hierzu sind die Gegenstands-Identifikationsmittel der Gegenstände, die vor jeder Bereitstellung zur Ausleihe zunächst gewartet werden müssen, vorzugsweise nicht fest mit diesen verbunden, sondern statt dessen leicht entfernbar an ihnen angebracht. Dadurch können diese Mittel für die Erfassung der in ihnen gespeicherten Identifikationsdaten beim Bereitstellen zum Ausleihen durch das schon erwähnte System-Servicepersonal von den Gegenständen abgenommen und in die in diesem Fall nur für dieses Personal jeweils zugängliche erste Erfassungsvorrichtung am Bereitstellungsplatz z. B. eingesteckt werden. Systembedingt kann vorgesehen sein, daß sie zumindest solange in dieser verbleiben, bis der zugehörige Gegenstand ausgeliehen wird. Dann kann durch zumindest periodisches Erfassen von dessen Identifikations-Informationen durch den vorgesehenen Systemrechner dessen Ausleihverfügbarkeit bis zum Ausleihzeitpunkt jederzeit auf Anfrage am Kommunikationsterminal angezeigt werden.

Wird ein nach jeder Ausleihe zu wartender Gegenstand ausgeliehen, dann verbleibt sein Identifikationsmittel in der ersten Erfassungsvorrichtung, da die ausleihende Person bestimmungsgemäß keinen Zugang zu dieser Vorrichtung hat. Um dem System-Servicepersonal anzuzeigen, daß sich das Identifikationsmittel eines ausgeliehenen Gegenstandes noch in der ersten Erfassungsvorrichtung befindet, wo es dann systembedingt nicht mehr periodisch erfaßt wird, kann eine z. B. optische Signalanzeige vorgesehen werden. Wird es daraufhin von diesem Personal aus der Erfassungsvorrichtung entfernt, kann es z. B. in dem Raum, in dem die betreffenden Gegenstände gewartet werden, vorübergehend

zur Aufbewahrung hinterlegt werden, so daß es dort nach der durchgeführten Wartung durch das System-Servicepersonal von diesem auch wieder am jeweiligen Gegenstand angebracht werden kann.

Durch diese Maßnahme kann sichergestellt werden, daß sich an diesen wie gesagt kritischen Gegenständen ab ihrer Bereitstellung zur Ausleihe keine Identifikationsmittel mehr befinden und diese auch danach für die ausleihberechtigten Personen unzugänglich sind.

Beim Zurückbringen eines gewarteten Gegenstandes durch einen Mitarbeiter des System-Servicepersonals zu einem Bereitstellungsplatz für eine erneute Ausleihe wird das Gegenstands-Identifikationsmittel mit Hilfe der ersten Erfassungsvorrichtung erfaßt. Dadurch wird systembedingt einerseits die, z. B. zur Erfassung auch der Wartungszeitdauer noch laufende Ausleihzeiterfassung beendet und andererseits auch die erneute Bereitstellung für ein Ausleihen dem Systemrechner mitgeteilt, um dies sofort am Kommunikationsterminal abfragbar zu machen.

Sollte ein Gegenstands-Identifikationsmittel nach der Ausleihe des zugehörigen Gegenstandes in der ersten Erfassungsvorrichtung des dann leerstehenden Bereitstellungsplatzes bis zum Zurückstellen des betreffenden Gegenstandes nach dessen Wartung, wofür dieser Platz ggf. erst mit Hilfe der entsprechenden Signalanzeige gesucht werden müßte, z. B. steckengeblieben sein, dann müßte es vom System-Servicepersonal nur aus der Erfassungsvorrichtung herausgezogen, um die mit dem Zurückstellen beendete Ausleihe für den Systemrechner zu erfassen, und dann sofort wieder in diese z. B. eingesteckt werden, um die erneute Bereitstellung zur Ausleihe ebenfalls dem Systemrechner mitzuteilen.

Mit Vorteil sind die Ausleihberechtigungs-Nachweismittel und Gegenstands-Identifikationsmittel jeweils in Form einer Chipkarte realisiert. Einerseits sind solche Chipkarten kostengünstig in der Herstellung; andererseits sind in Chips gespeicherten Informationen bzw. Daten besonders gut gegen evtl. Zerstörungen gesichert, im Gegensatz z. B. zu Magnetstreifenkarten, deren Datenspeicherung durch starke Magnetfelder, z. B. von Elektromotoren, unbrauchbar werden kann. Außerdem sind auch solche Chipkarten und ihre Handhabung heute schon allgemein verbreitet und bekannt, so daß es z. B. keine Akzeptanzprobleme bzgl. ihrer Benutzung gibt. Dabei können auf ihnen die hier interessierenden gegenstands- und personenbezogenen Informationen in einer für eine maschinelle Erfassung zur Übertragung an und die Verarbeitung durch einen Rechner, wie hier dem Systemrechner, geeigneten Form gespeichert und mit relativ einfachen, unkompliziert zu benutzenden technischen Mitteln, wie den dafür vorgesehenen sogenannten Kartenlesern, wieder zurückgewonnen werden. Dies trägt zur Vereinfachung und Beschleunigung der Durchführung der beiden erfindungsgemäß vorgesehenen Identifikations-Vorgänge bei.

Solche Chipkarten können also ohne Risiko für die darauf gespeicherten Daten sowohl an den damit zu identifizierenden, z. B. auch von Elektromotoren angetriebenen Gegenständen angebracht werden, insbesondere auch unlösbar an den nicht nach jeder Ausleihe zu wartenden Gegenständen befestigt sein.

Als Ausleihberechtigungs-Nachweismittel können sie von den ausleihberechtigten Personen bequem mitgeführt und ohne weiteres auch z. B. mit anderen, z. B. unternehmensbezogenen Daten, kombiniert werden, so daß dann z. B. sämtliche betriebsintern notwendigen Identifikations-Daten eines Mitarbeiters einschließlich der seine Ausleihberechtigung betreffenden Daten auf einer einzigen Chipkarte verschlüsselt abgespeichert verfügbar sind.

Mit einer solchen Karte könnten die ausleihberechtigten

Personen auch z. B. die ggf. aus Sicherheitsgründen vorzusehende Tür zu dem Raum mit den Bereitstellungsplätzen öffnen.

Die zum Lesen der Chipkarten üblichen Kartenleser ermöglichen auch vorteilhaft eine einfach zu realisierende Technik zur Kommunikation mit dem vorgesehenen Systemrechner, z. B. über ein sogenanntes Datenbussystem. Bei diesem wird der Systemrechner, z. B. über eine an ihm vorgesehene RS232-Schnittstelle, über ein Datenkabel mit einem Interface, dem Master des Bussystems, verbunden, das wiederum über den Datenbus mit den einzelnen Kartenlesern, den sogenannten Slavemodulen, verbunden wird, wobei der Datenbus herkömmlich in Form von mehradrigen Signalleitungen ausführbar ist.

Um die größtmögliche Betriebssicherheit des Datenbussystems zu gewährleisten, arbeitet ein solches Rechner-Interface, das ggf. die Slavemodule mit dem notwendigen Betriebsstrom versorgt, vorzugsweise mit galvanischer Trennung zwischen Datenbus und der Schnittstelle des Systemrechners.

Ein solches Datenbussystem mit einer fort laufenden Kette von Kartenlesern ohne Verzweigungen, kann vorteilhaft dann, wenn die Kartenleser zu ihrem Betrieb statt von dem Rechner-Interface jeweils unmittelbar am jeweiligen, u. U. räumlich weit davon entfernten Installationsort mit Hilfe von entsprechenden Netzteilen mit dem notwendigen geringen Gleichstrom geringer Spannung versorgt werden, für den Daten- bzw. Signaltransfer auf Bitebene zwischen dem ersten Interface und den Kartenlesern zum Informations- bzw. Datenaustausch als eine sogar nur zweiadrige Signalleitung ausgeführt werden. Dies vereinfacht insbesondere den Installationsaufwand zwischen dem ersten Interface und den Kartenlesern.

Zur Überwindung sehr großer räumlicher Entfernungen zwischen diesem Interface und den Kartenlesern kann in diesem Fall durch Verwendung von sogenannten Modems als Busleitung auch das ggf. lediglich innerbetriebliche zweiadrige Telefonnetz benutzt werden, mit dem auch Funkverbindungen möglich wären.

Zur Vermeidung von Datenübertragungsstörungen kann bei einer direkten Stromversorgung der Slavemodule vor Ort der Datenbus zu ihnen aber z. B. auch als Glasfaserkabel ausgeführt werden.

Das Bus- bzw. Rechner-Interface dient zur Umsetzung der von der Schnittstelle des vorgesehenen Systemrechners kommenden Datensignale auf den Datenbus zu den Kartenlesern. Hierzu übernimmt es die notwendige Umschaltung von Send- und Empfangsbetrieb zu bzw. von den Kartenlesern und hat die alleinige Sendeberechtigung, während die Kartenleser die Sendeberechtigung zur Übertragung der aus den von den Kartenlesern durch Lesen der Chipkarten erfaßten Daten an den vorgesehenen Systemrechner nur durch direkte Befehle des Interface erhalten. Dies garantiert einen kollisionsfreien Datenverkehr auf dem Datenbus, erfordert aber z. B. ein sogenanntes Polling, d. h. eine periodisch-stetige Abfrage aller Kartenleser durch den vorgesehenen Systemrechner, an denen sogenannte Ereignisse erwartet werden. Ein solches ist hier das schon erwähnte Einstecken der beiden hier vorgesehenen Chipkarten in den jeweiligen Kartenleser. Das Einstecken kann, da die Abfrage der Kartenleser z. B. im Nanosekundenbereich erfolgt, quasi ohne Zeitverzug vom vorgesehenen Systemrechner erfaßt und ausgewertet werden.

Zur Identifikation der erfindungsgemäß jeweils zu einem bestimmten Bereitstellungsplatz gehörenden ersten und zweiten Kartenleser kann vorteilhaft jeder Kartenleser, z. B. während der Herstellung, eine eindeutige, nicht veränderbare Adresse, z. B. eine hexadezimale bzw. 16-Bit-Adresse,

erhalten. Da so über die Kartenleser auch jeweils der einzelne Bereitstellungsplatz adressiert wird, ist dessen direkte Adresierung nicht mehr erforderlich.

Um eine schnelle Reaktion des System-Servicepersonals auf einen störungsbedingten Ausfall des Interface des Datenbussystems, z. B. in dessen Stromversorgung, zu ermöglichen, der zu einem Funktionsausfall des gesamten Ausleihsystems führt, kann vorteilhaft ein zweites, ebenfalls über ein Datenkabel mit einer entsprechenden Schnittstelle des vorgesehenen Systemrechners verbundenes Interface vorgesehen werden. Es wird durch die Software des vorgesehenen Systemrechners, die den Ausfall des ersten Interface erkennt, aktiviert, damit dessen Ausfall, z. B. über ein vom zweiten Interface angesteuertes Störungs-I/O-Modul, zwecks umgehender Störungsbeseitigung sofort an das System-Servicepersonal, z. B. in der Systemzentrale, z. B. mit Hilfe von optischen oder akustischen Signalanzeigen gemeldet werden kann.

Auf ähnliche Weise kann der störungsbedingte Ausfall der an den Bereitstellungsplätzen installierten Kartenleser gemeldet werden. Diese können hierzu, z. B. über Relais, jeweils mit einem Störungs-I/O-Modul verbunden werden, das bei einem Stromausfall eines Kartenlesers von dem dadurch ansprechenden Relais angesteuert wird und über Signalgeber den Ausfall anzeigt. Diese Signalgeber können z. B. in der Systemzentrale installierte Signallämpchen sein, die die gleichen Nummern wie die Bereitstellungsplätze tragen. Ggf. sind auch mehrere Kartenleser für diese Störungsmeldungen zusammengefaßt, so daß mit einem dieser Signallämpchen nur auf den Störfall in einer Gruppe von Kartenlesern hingewiesen werden würde, die zu mehreren, z. B. an einem gemeinsamen Bereitstellungsort zusammengefaßten Bereitstellungsplätzen gehören.

Mit Vorteil ist der vorgesehene Systemrechner in ein Netzwerk integriert, was die Zugriffsmöglichkeit auf die in ihm zum Abruf bereitgehaltenen Daten entsprechend der Anzahl der im Netzwerk miteinander verbundenen Rechner, die jeweils auch als Kommunikationsterminal benutzbar sind, vervielfältigt und damit erleichtert. Dabei erfordert dies z. B. in Unternehmen kaum einen besonderen Aufwand, da dort zunehmend Arbeitsplätze, zumindest aber mehrere Arbeitsplätze zusammen, innerbetrieblich, z. B. mit Hilfe von Arbeitsplatzrechnern, miteinander vernetzt werden, so daß der vorgesehene Systemrechner und das Kommunikationsterminal in ein derart vorhandenes Netzwerk lediglich einbezogen zu werden braucht. In diesem Fall kann somit z. B. direkt am, zumindest aber in der näheren Umgebung eines z. B. einzelnen Fabrik- oder Krankenhaus-Arbeitsplatzes, also ohne diesen ggf. verlassen zu müssen, vor dem Gang zur Ausleihstelle abgefragt werden, ob an dieser der gerade benötigte Gegenstand überhaupt und, wenn ja, an welchem Platz verfügbar ist. Dadurch werden vergebliche Gänge zur Ausleihstelle und damit Zeit und Kosten gespart, wie auch Ärger vermieden. U. U. kann auch, sofern dies nicht gerade unerwünscht ist, weil es die Ausleihkontrolle u. U. wieder verwässern könnte, abgefragt werden, wer, z. B. welche Abteilung oder welcher Kollege, den gewünschten Gegenstand ausgeliehen hat, um ggf. dann von diesen zu erfahren, wie lange er noch benötigt wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Bereitstellungsplätze jeweils in der Form eines üblicherweise durch eine Tür abschließbaren Schließfachs ausgeführt. Das ermöglicht nicht nur eine kompakte Form eines einzelnen Bereitstellungsplatzes, sondern bei dem üblichen rechteckigen Querschnitt des Schließfachs ein einfaches Aneinanderfügen mehrerer Bereitstellungsplätze, z. B. übereinander und/oder nebeneinander, ggf. auch vorteilhaft unter Zusammenfassung z. B. zu einem Schließfachschrank, wobei meh-

rere Schließfachschränke zu einer Schließfachanlage zusammengefaßt werden können.

Mit Vorteil sind diese Schließfächer aufgeteilt in einen Bereitstellungsbereich für den jeweils zur Ausleihe bereitgestellten Gegenstand und in einen davon abgetrennten Technikbereich zur Unterbringung der für die Benutzung des Schließfachs mit dem vorgesehenen Systemrechner zusammenarbeitenden technischen Einrichtungen. Durch diese Trennung kann die Betriebssicherheit dieser Schließfächer vergrößert werden, indem diese technischen Einrichtungen so untergebracht werden können, daß sie für die ausleihberechtigten Personen nicht zugänglich sind. Auch kann die separate, zusammenfassende Unterbringung dieser Einrichtungen z. B. auch deren Wartung erleichtern, für die sie dadurch komplett, also ohne Demontage einzelner Bauteile, austauschbar sind.

Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß in den Schließfächern nicht nur Gegenstände bereitgestellt werden können, die nur zur vorübergehenden Ausleihe bestimmt sind, also nach Gebrauch zurückgebracht werden sollen, sondern auch solche Gegenstände, die darin lediglich zur – einmaligen – Abholung bereitgestellt werden. Eine diesbezügliche Anlage würde dann z. B. als Ausgabesystem zu bezeichnen sein. Das könnte z. B. ein Medikamenten-Ausgabesystem in einer Apotheke sein, mit dessen Hilfe Medikamente an einen mit entsprechenden Personen-Identifikationskarten, was z. B. die Versicherten-Chipkarte sein kann, ausgestatteten Kundenkreis zur Abholung bereitgestellt werden können. Durch die Identifikation der einzelnen zur Abholung bereitgelegten Medikamente mit Hilfe einer entsprechenden Gegenstands-Identifikationskarte wäre auch hier die Anlage rechnergestützt flexibel nutzbar, d. h. ohne vorgegebenes starres Schließfach-Belegungsschema. Das könnte sonst, z. B. während eines Kuraufenthalts eines Kunden, zum unwirtschaftlichen Leerstehen eines Schließfachs führen. Durch die im ersten Kartenleser steckende Gegenstands-Chipkarte könnte durch den Rechnerinsatz immer festgestellt werden, in welchem Schließfach welches Medikament zur Abholung bereitgelegt ist bzw. noch bereitliegt.

Durch eine Verknüpfung mit den Daten des jeweiligen Kunden könnte hier erreicht werden, daß der Kunde zur Abholung seiner Medikamente lediglich z. B. seine Versichertenkarte in einen entsprechenden Kartenleser einzustecken braucht, um z. B. über ein Display angezeigt zu bekommen, in welchem Schließfach sich seine Medikamente befinden, das er daraufhin mit seiner Karte öffnen kann.

Das erfindungsgemäße Ausleihsystem mit voneinander unabhängigen Gegenstands- und Personen-Identifikationsmitteln kann also auch in der aufgezeigten Abwandlung als Ausgabesystem eine große Bedeutung z. B. im automatisierten Warenabsatz erlangen. Anhand von schematischen Zeichnungen wird nachfolgend ein bevorzugtes, andere Ausgestaltungsformen für andere Verwendungszwecke und Einsatzbereiche des erfindungsgemäßen Ausleihsystems jedoch keinesfalls ausschließendes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein rechnergestützt arbeitendes Ausleihsystem in einer Ausführung als Schließfachanlage in Schrankform, von der zwei perspektivisch dargestellte Schließfachschränke, der Systemrechner und ein Kommunikationsterminal zu sehen sind.

Fig. 2 zeigt als Detail ein einzelnes Schließfach der in Fig. 1 gezeigten Schließfachanlage in einem demgegenüber vergrößerten Maßstab in perspektivischer Ansicht von vorn mit geöffneter Schließfachtür und teilweise herausgezogener Kassette.

Die zwei in Fig. 1 gezeigten, sich gleichenden Schließfachschränke 1, 2 umfassen jeweils acht gleich ausgebildete

Schließfächer 3. Diese stellen jeweils einen Bereitstellungsplatz für einen oder auch, wenn nur gemeinsam verwendbar, mehrere ausleibbare Gegenstände dar, z. B. in Form von Geräten oder Werkzeugen, z. B. in einem Unternehmen oder einem Krankenhaus, aber auch im Werkzeug- und Geräteverleih z. B. eines Baumarkts. An diese Schließfachschränke 1, 2 können bei Bedarf zur Vergrößerung der Anlage weitere Schließfachschränke 1, 2 seitlich oder auch rückseitig angefügt sein.

Die Höhe der Schränke 1, 2 ist von der Größe der in den Fächern 3 bereitzustellenden Gegenstände abhängig. Hier soll das jeweils oberste Schließfach noch bequem von einer Person erreicht werden.

Die einzelnen, vorzugsweise jeweils durch eine Nummer gekennzeichneten Schließfächer 3 sind jeweils in zwei Bereiche 4, 5 untergliedert. In dem größeren, das eigentliche Schließfach darstellenden Bereitstellungsbereich 4 wird der ausleihbare Gegenstand zur Ausleihe bereitgestellt, während in dem links davon durch eine Zwischenwand 6 abgetrennten schmalen Technikbereich 5 vorrangig die für den rechnergestützten Betrieb des Schließfachs 3 mit dem Systemrechner 7 zusammenarbeitenden technischen Bauteile untergebracht sind.

Der Bereitstellungsbereich 4 ist hier durch eine Schließfachtür 8 aus Glas verschlossen, wodurch auch eine schnelle optische Inhaltskontrolle der einzelnen Schließfächer 3 möglich ist. Zum Verriegeln der Schließfachtür 8 ist ein als sogenanntes Riegelfallenschloß ausgebildetes Türschloß 9 mit dem Riegel 10 und dem Schließzylinder 11 vorgesehen, wobei der Riegel 10 von einem vom Systemrechner 7 gesteuert öffnenden, elektrisch betätigbaren Türöffner 12 gehalten wird. Aus Sicherheitsgründen ist der Schließzylinder 11 vorzugsweise Teil einer Schließanlage, um ein unbefugtes Nachmachen seiner Schlüssel zu verhindern. Durch den Schließzylinder 11 ist gewährleistet, daß jederzeit, auch bei Ausfall des elektrischen Türöffners 12, die Schließfachtür 8 manuell mittels Schlüssel geöffnet werden kann, um so auch dann Zugang zu dem evtl. gerade darin bereitgestellten Gegenstand zu haben.

Um Gegenstände während der Bereitstellung, also bis sie ausgeliehen werden, ggf. mit Strom, z. B. mit einer Spannung von 220 V, versorgen zu können, um z. B. einen Akku aufgeladen zu halten, ist eine Steckdose 13 in der Zwischenwand 6 eingebaut. Statt dessen oder zusätzlich kann z. B. auch eine Niederspannungssteckdose vorgesehen werden.

In dem fachartigen Technikbereich 5 ist eine zum Herausziehen auf Führungsschienen geführte Kassette 14 mit einer Frontplatte 15 eingesetzt, wobei ein Griff 16 das Herausziehen erleichtert.

Die Kassette 14 ist durch ein in die Frontplatte 15 eingebautes, als Zylinderschloß ausgeführtes Kassettenschloß 17 gegen unbefugtes Herausziehen gesichert. Aus den schon erwähnten Sicherheitsgründen kann auch das Kassettenschloß 17 Teil einer Schließanlage sein, vorzugsweise derjenigen, zu der auch die Schließzylinder 11 der Schließfachtüren 8 gehören. Auf diese Weise kann z. B. das System-Servicepersonal mit einem Generalschlüssel sowohl die Türschlösser 9 und als auch die Kassettenschlösser 17 sämtlicher Schließfächer 3 schließen.

Auf der Oberseite der Kassette 14 ist eine Klappe 18 vorgesehen. In die Klappe 18 ist ein erster Kartenleser 19 zum Lesen der als Chipkarten ausgeführten Identifikationsmittel der ausleihbaren Gegenstände eingebaut, von dem lediglich der Karteneinführungsschlitz zu sehen ist. Die Klappe 18 kann durch eine gelenkige Anordnung an der Kassette 14 auf der Seite der Zwischenwand 6 nach oben in eine zur Zwischenwand 6 parallele Stellung geschwenkt und in dieser Stellung arretiert werden.

Wird in diesem hochgestellten Zustand die Kassette 14 bis in ihre Endposition in den Technikbereich 5 eingeschoben, in welcher auch das Kassettenschloß 17 abgeschlossen werden kann, dann fluchtet der Karteneinführungsschlitz des ersten Kartenlesers 19 mit einer Ausnehmung 20 in der Zwischenwand 6. Die Ausnehmung 20 verjüngt sich etwas im Durchgang durch die Zwischenwand 6 zum Technikbereich 5 hin, um so das Einführen der Chipkarten durch die Zwischenwand 6 hindurch in den Einführungsschlitz des Kartenlesers 19 zu erleichtern.

Wenn die Klappe 18 nicht hochstellt ist, sondern auf der Oberseite der Kassette 14 aufliegt, ist die Ausnehmung 20 z. B. durch eine nicht gezeigte, an der Zwischenwand 6 auf der zum Technikbereich 5 weisenden Seite vorgesehene, nur durch das System-Servicepersonal verriegelbare Verschlussvorrichtung verschlossen, um so den Zugang zum Kartenleser 19 vom Bereitstellungsbereich 4 her zu verhindern. Dies gilt für den Fall, daß im Schließfach 3 ein Gegenstand bereitgestellt wurde, der nach der beendeten Ausleihe zunächst gewartet werden muß, bevor er für eine erneute Ausleihe an einen Bereitstellungsplatz zurückgestellt werden darf. Auf dessen ab der Bereitstellung im Kartenleser 19 steckende Identifikations-Chipkarte darf das lediglich ausleihberechtigte Personal keinen Zugriff haben, was mit dieser Stellung der Klappe 18 gewährleistet ist.

Ein zweiter Kartenleser 21, von dem ebenfalls nur der Karteneinführungsschlitz zu sehen ist, ist zum Lesen der als Chipkarten ausgeführten Ausleihberechtigungs-Nachweismittel der ausleihberechtigten Personen frei zugänglich in die Frontplatte 15 eingebaut.

Die Kartenleser 19, 21 sind zur Anzeige einer Information über die in sie eingesteckten Chipkarten bzw. ihre Lesebereitschaft mit einer optisch wahrnehmbaren Signalanzeige, hier in Form einer lichtaussendenden Diode (LED), ausgestattet. Da der erste Kartenleser 19 bei eingeschobener Kassette 14 nicht sichtbar ist, ist dessen LED 22 in die Frontplatte 15 eingesetzt, während die LED 23 des zweiten Kartenlesers 21 oben im Rand seines Karteneinführungsschlitzes angeordnet ist.

Die Frontplatte 15 bildet im eingeschobenen Zustand der Kassette 14 eine Ebene mit der geschlossenen Schließfachtür 8. Dies erleichtert z. B. eine Änderung der Größe eines Schließfachs 3. Um z. B. dessen Höhe zu verdoppeln, werden die Schließfachtüren 8 zweier übereinanderliegender Schließfächer 3 eines der Schließfachschränke 1, 2 durch eine einzige ersetzt und der Boden des betreffenden oberen Schließfachs entfernt. Im Technikbereich 5 selbst müßte dadurch, bis auf die Stilllegung des ersten und zweiten Kartenlesers 19, 21 eines der beiden Fächer, nichts verändert werden.

Jeder Schließfachschrank 1, 2 ist zum Informations- bzw. Datenaustausch mit dem Systemrechner 7 durch einen Datenbus in Form einer Signalleitung 24 über eine Anschlußdose 25, z. B. in Form einer Telefondose, ein erstes Interface 26 und ein Datenkabel 27 mit einer z. B. RS232-Schnittstelle des Systemrechners 7 verbunden. Die Signalleitung 24 ist lediglich zweiadrig, da sämtliche Kartenleser 19, 21 durch entsprechende, auf der Rückseite der Schließfachschränke 1, 2 installierte Netzteile mit Strom versorgt werden, so daß dieser Strom also nicht, wie sonst möglich, über zwei weitere Adern der Signalleitung 24 zugeführt werden muß.

Außer dem ersten Interface 26 ist ein zweites Interface 28 vorgesehen. Es ist ebenfalls einerseits über ein Datenkabel 29 und z. B. eine RS232-Schnittstelle mit dem Systemrechner 7 und andererseits, wie das erste Interface 26, über dieselbe Signalleitung 24 mit den Kartenlesern verbunden. Es wird durch den Systemrechner 7 bei einem Ausfall des er-

sten Interface 26 aktiviert und kann so dessen Ausfall wie andererseits auch Ausfälle von Kartenlesern 19, 21 aufgrund einer Stromunterbrechung mit Hilfe von entsprechenden I/O-Modulen, vorrangig z. B. dem System-Servicepersonal, signalisieren.

Ein, wie der Systemrechner 7, beispielhaft in einer Arbeitsplatzrechner-Konfiguration mit Eingabetastatur und Bildschirmgerät in einer, durch eine geringere Größe angedeutet, räumlichen Entfernung vom Systemrechner 7 gezeigtes Kommunikationsterminal 30 ist über ein Datenkabel 31 mit dem Systemrechner 7 verbunden, wobei noch weitere Kommunikationsterminals mit dem Systemrechner 7 verbunden und mit diesen in ein z. B. betriebsinternes Netzwerk integriert und dadurch mit anderen Rechnern, z. B. Arbeitsplatzrechnern, vernetzt sein können. Über das Kommunikationsterminal 30 können ausleihberechtigte Personen den aktuellen Status der Schließfächer 3, d. h. welcher Gegenstand sich in welchem Schließfach 3 befindet, beim Systemrechner 7 abfragen und am Bildschirm des Terminals 30 anzeigen lassen.

Zur optischen Anzeige von jeweils einen Schließfachschrank 1, 2 betreffenden Informationen sind fünf Signallämpchen 32 oben in der Schrankfront vorgesehen. Mit ihnen kann, vorrangig für das System-Servicepersonal, über den Betriebszustand der Schränke 1, 2 bzw. der Schließfächer 3 informiert werden. Z. B. dahingehend, daß die Stromversorgung der einzelnen Schränke 1, 2 unterbrochen ist, daß die Stromversorgung wenigstens eines der zu einem Schrank 1, 2 gehörenden Kartenleser 19, 21 unterbrochen ist, daß die periodische Abfrage der Kartenleser durch den Systemrechner 7 stattfindet und daß die Stromversorgung der in den linken bzw. in den rechten Schließfächern 3 eingebauten Steckdosen 13 eines Schrankes unterbrochen ist als Folge eines zu einem Ausfall der jeweils darunter angeordneten Sicherung führenden Kurzschlusses.

Diese optischen Anzeigen 32 können z. B. durch akustische Signalgeber ergänzt werden. Auch durch solche, die z. B. eine Person nach der Entnahme eines Gegenstandes aus einem Schließfach 3 daran erinnern, daß z. B. die Schließfachtür 8 noch offen steht oder ihre persönliche Chipkarte für den Ausleihberechtigungs-Nachweis noch im Einführschlitz des Kartenlesers 21 steckt.

Bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ausleihsystems sind die Schließfächer 3 aufgrund der schwenkbaren Anordnung des in der Klappe 18 eingebauten ersten Kartenlesers 19 sozusagen universell benutzbar. D. h., es können darin sowohl diejenigen Gegenstände zur Ausleihe bereitgestellt werden, die vor jeder erneuten Bereitstellung für eine Ausleihe zunächst gewartet, als auch diejenigen, die hierfür nicht erst gewartet werden müssen. Erstere dürfen, wie schon erläutert, nur vom System-Servicepersonal, letztere auch von den sie ausleihenden Personen selbst nach Gebrauch in leere, mittels ihrer Identifizierungs-Chipkarten zu öffnenden Schließfächer 3 für eine erneute Ausleihe zurückgestellt werden.

Bei den jeweils nur nach einer Wartung erneut ausleihbaren Gegenstände dürfen die ausleihberechtigten Personen keinen Zugriff auf die Identifikations-Chipkarten dieser Gegenstände haben. Um das zu gewährleisten, wird beim Bereitstellen dieser Gegenstände durch das System-Servicepersonal für eine Ausleihe nach dem Öffnen des Kassettenschlosses 17 und Herausziehen der Kassette 14 die Klappe 18 mit dem ersten Kartenleser 19 in die in Fig. 2 gezeigte waagerechte Stellung auf der Oberseite der Kassette 14 gebracht und arretiert, bzw. die Klappe 18 auf diese ggf. bereits eingenommene Stellung hin kontrolliert. Außerdem wird kontrolliert, daß die Ausnehmung 20 in der Zwischenwand 6 vom Technikbereich 5 her von der dafür vorgesehe-

nen Verschlussvorrichtung verschlossen und arretiert ist, so daß kein Zugriff auf den ersten Kartenleser 19 und die zumindest bis zur Ausleihe darin steckende Gegenstands-Identifikations-Chipkarte vom Bereitstellungsbereich 4 her möglich ist.

Um beliebige Schließfächer 3 zur Bereitstellung von solchen Gegenständen vorzubereiten, die nach ihrem ausleihgemäßen Gebrauch von den Personen, die sie ausgeliehen haben, selbst für die nächste Ausleihe wieder in einem dafür vorbereiteten Schließfach 3 bereitgestellt werden dürfen, weil sie vorher nicht vom System-Servicepersonal gewartet werden müssen, wird vom diesem Personal bei herausgezogener Kassette 14 die Klappe 18 mit dem Kartenleser 19 zur Zwischenwand 6 hin hochgeklappt und arretiert sowie die die Ausnehmung 20 verschließende - nicht gezeigte - Verschlussvorrichtung, die nur vom Technikbereich 5 her, also nur für das System-Servicepersonal zugänglich ist, geöffnet und arretiert. Dann kann die Person, die einen nicht zu wartenden Gegenstand nach Gebrauch in den Bereitstellungsbereich 4 eines dafür vorbereiteten Schließfachs 3 zurückstellen will, nach dem Einstecken ihrer Chipkarte mit dem Ausleihberechtigungs-Nachweis in den Kartenleser 19 die Schließfachtür 8 öffnen, den Gegenstand hineinstellen und dann die Identifikations-Chipkarte dieses Gegenstandes, an welchem sie normalerweise unlösbar befestigt ist, durch die Ausnehmung 2 in den Kartenleser 19 stecken, um so einerseits die Beendigung ihrer Ausleihe dieses Gegenstandes, z. B. für eine rechnergestützte Ausleihkostenermittlung, und andererseits dessen erneute Ausleihverfügbarkeit dem Systemrechner 7 mitzuteilen.

Mit den LED's 22 und 23 des ersten bzw. zweiten Kartenlesers 19, 20 kann deren jeweilige Bereitschaft zum Einstecken einer Karte angezeigt werden, z. B. durch ein gelbes Signallicht. Wenn dann eine systemkonforme, also zulässige bzw. nicht gesperrte Chipkarte eingesteckt wird, wechselt das Licht z. B. von gelb auf grün, ansonsten auf rot. Bleibt andererseits nach der Entnahme eines Gegenstandes aus einem Schließfach 3 dessen Identifikations-Chipkarte im ersten Kartenleser 19 stecken, wie es bei den nach der Ausleihe zu wartenden Gegenständen der Fall ist, und wird durch Schließen des Schließfachs 3 der Entnahmevergange beendet, leuchtet die LED 22 rot. Das ermöglicht auf einfache Weise optische Kontrolle des im Technikbereich 5 versteckt angeordneten ersten Kartenlesers 19 auf eine noch darin steckende Chipkarte eines bereits aus dem Schließfach 3 zur Ausleihe entnommenen Gegenstandes, wobei es sich dabei grundsätzlich um einen nach der Ausleihe zu wartenden, nicht mit seiner Chipkarte unlösbar verbundenen Gegenstand handelt.

Daß diese Identifikationskarten nach der Entnahme des zugehörigen Gegenstandes aus dem Schließfach 3 im Kartenleser 19 stecken bleiben können, liegt daran, daß sie danach systembedingt vom Systemrechner 7 ignoriert werden.

Zum Bereitstellen eines Gegenstandes zur Ausleihe durch das System-Servicepersonal, das gilt auch für das erstmalige Bereitstellen der Gegenstände, die nach einer Ausleihe nicht gewartet werden müssen, wird von einem Mitarbeiter dieses Personals zunächst ein leeres Schließfach 3 in der Schließfächanlage gesucht, was durch Augenschein durch die gläserne Schließfachtür 8 hindurch am einfachsten festgestellt werden kann. Er öffnet mittels Schlüssel das Kassettenschloß 17, ggf., bei gleichen, zu einer Schließanlage gehörenden Schließern, mit demselben Schlüssel auch gleich das Schloß 9 der Schließfachtür 8, zieht die Kassette 14 aus dem sogenannten Technikbereich 5 des Schließfachs 3 heraus und steckt die Identifikations-Chipkarte des bereitzustellenden Gegenstandes, nachdem er sie von ihm abgenommen hat, in den Einführschlitz des Kartenlesers 19. Anschließend,



oder auch vor dem Einstecken der Gegenstands-Chipkarte in den Kartenleser 19, stellt er den Gegenstand in den Bereitstellungsbereich 4 des Schließfachs 3, schließt die Schließfachtür 8, indem er den Riegel 10 des Riegelfallen-Türschlosses 9 hinter dem elektrischen Türöffner 12 einrastet, schiebt dann, oder auch schon vorher, die Kassette 14 in den Technikbereich 5 zurück und schließt das Kassettenschloß 17 ab.

Handelt es sich dagegen bei dem zur Ausleihe bereitzustellenden Gegenstand um einen derjenigen, die nicht nach jeder Ausleihe vor dem erneuten Bereitstellen gewartet werden muß, dann wird dieser Gegenstand, da normalerweise seine Identifikationskarte unlösbar mit ihm verbunden ist, in das geöffnete Schließfach 3 gestellt und erst dann, vom Bereitstellungsbereich 4 her, seine mit ihm normalerweise unlösbar verbundene Identifikationskarte durch die Ausnehmung 20 in der Zwischenwand 6 gesteckt.

Aufgrund der stetigen Abfrage der beiden Kartenleser 19, 21 sämtlicher Schließfächer 3 durch den Systemrechner 7 wird der Inhalt einer in den Kartenleser 19 eingesteckten Chipkarte mit den Gegenstands-Identifikationsdaten zusammen mit der Adresse des Kartenlesers 19 erfaßt bzw. ausgelesen und über das Interface 26 an den Systemrechner 7 übertragen. Durch die im Systemrechner 7 vorhandene Software kann daraufhin am Kommunikationsterminal 30 die Ausleihverfügbarkeit dieses Gegenstandes im Schließfach mit der Fach-Nr. . . . abgefragt werden.

Das Auslesen der in den Kartenlesern 19 eingesteckten Identifikationskarten geschieht, z. B. softwaregesteuert, solange, bis eine Ausleihe durch das Einstecken einer dies zulassenden Ausleihberechtigungskarte in den Kartenleser 21 dem Systemrechner 7 mitgeteilt wird.

Um beim Bereitstellen von Gegenständen durch das System-Servicepersonal das Öffnen der Schließfachtür 8 zu beschleunigen, indem das Aufschließen des Türschlosses 9 überflüssig wird, kann auch in der Kassette 14, z. B. auf der Oberseite neben dem Kartenleser 19, ein elektrischer Taster zur Betätigung des elektrischen Türöffners 12 vorgesehen werden, um so den Riegel 10 des Fallenriegel-Türschlosses 9 zum Öffnen der Schließfachtür 8 freizugeben.

Die im Einführschlitz des ersten Kartenleser 19 steckende Gegenstands-Chipkarte kann systembedingt solange, bis der zugehörige Gegenstand nach Gebrauch und Wartung wieder zurückgebracht wird, darin stecken bleiben. Dies hieße, daß das betreffende Schließfach 3 bis zu diesem Zeitpunkt leergestanden hätte, also nicht benutzt worden wäre. Um nach dem Suchen dieses Schließfaches mit der im Kartenleser 19 noch steckenden Identifikationskarte, was durch die demgemäß rot leuchtende LED 22 erleichtert werden würde, die erneute Bereitstellung des Gegenstandes zu erfassen, muß lediglich dessen Identifikations-Chipkarte herausgezogen und sofort wieder in den Kartenleser 19 eingesteckt werden, wodurch auch die laufende Ausleihzeitermittlung beendet wird. Die rot leuchtende LED 22 wäre in diesem Fall besonders dann zusätzlich informativ, wenn die Schließfachtür 8 nicht aus Glas wäre, so daß man nicht sehen könnte, daß sich trotz rot leuchtender LED 22 kein Gegenstand im Schließfach 3 befindet, sondern nur noch dessen Karte im Kartenleser 19 steckt.

Damit das Freiwerden eines Schließfachs durch die Entnahme eines nach der Ausleihe zu wartenden Gegenstandes sofort dem System-Servicepersonal angezeigt werden kann und so u. U. ein zu langes Leerstehen verhindert, kann die Entnahme z. B. an eine von dem System-Servicepersonal frequentierten Zentrale, was z. B. auch die Werkstatt sein kann, in der die betreffenden Gegenstände vom System-Servicepersonal nach Gebrauch gewartet werden, weitergeleitet und z. B. dort mit übereinstimmend nummerierten Signal-

lämpchen angezeigt werden.

In einer solchen Zentrale bzw. Werkstatt können vorteilhaft auch die ggf. aus den Kartenlesern 19 der nach dem Ausleihen zunächst leerstehenden Schließfächer entnommenen Gegenstands-Chipkarten deponiert werden. Dadurch können sie auch dort, nach der Wartung der jeweiligen Gegenstände, gleich wieder für die nächste Bereitstellung an ihnen angebracht werden.

Damit das System-Servicepersonal zum schnelleren Bereitstellen eines Gegenstandes weder zeitraubend das Schließfach-Türschloß 9 noch ggf. das Kassettenschloß 17 aufschließen muß, ist es denkbar, daß es ebenfalls, wie die ausleihenden Personen ihrerseits, seine Berechtigung zum Beschicken der Schließfächer mit ausleihbaren Gegenständen mit Hilfe einer persönlichen Chipkarte nachweisen muß. Diese Karte müßte zur Erfassung der in ihr gespeicherten Daten ebenfalls in den frei zugänglichen Kartenleser 21 eingesteckt werden. Nach der daraufhin im Systemrechner erfolgten Berechtigungsprüfung kann dann der Systemrechner 7, wie für die Entnahme eines Gegenstandes, ebenfalls ein Signal an diesen zweiten Kartenleser 21 senden, wodurch aber nicht nur der erste Türöffner 12 für das Schließfach-Türschloß 9, sondern dann gleichzeitig noch ein zweiter, für das Kassettenschloß 17 vorzusehender elektrischer Türöffner aktiviert werden könnte.

Will eine Person einen Gegenstand ausleihen, kann sie sich zunächst am Bildschirm des beispielhaft in Fig. 1 gezeigten Kommunikationsterminals 30, das sich ggf. an oder zumindest in der Nähe ihres Arbeitsplatzes befindet, informieren, ob dieser Gegenstand überhaupt zur Zeit - noch - zur Ausleihe verfügbar oder, da ggf. bereits ausgeliehen, nicht verfügbar ist. Steht er noch zur Ausleihe bereit, liest sie aus der Bildschirm-Anzeige die Nummer des betreffenden Schließfachs ab, geht zur Schließfächanlage und steckt die auf ihren Namen ausgestellte Chipkarte mit dem Ausleihberechtigungs-Nachweis in den zweiten Kartenleser 21 desjenigen Schließfaches 3, dessen Nummer vom Kommunikationsterminal angezeigt worden ist. Dabei kann sie diese Auskunft des Systemrechners 7 dadurch, daß die Schließfachtüren 8 vorzugsweise aus Glas bestehen, sofort durch Augenschein als richtig überprüfen bzw. sich vergewissern, ob es sich auch um den tatsächlich von ihr gewünschten Gegenstand handelt.

Die auf der in den Kartenleser 21 eingeführten Personen-Identifikations-Karte gespeicherten Informationen bzw. Daten werden gelesen und, zusammen mit der z. B. 16-Bit-Adresse des Kartenlesers 21 an den Systemrechner 7 übertragen. Dieser prüft die Ausleihberechtigung der betreffenden Person für diesen Gegenstand und sendet über das Interface 26 und die Signalleitung 24 ein entsprechendes Freigabesignal an die erwähnte Adresse dieses Kartenlesers 21, der daraufhin über ein Relais den elektrischen Türöffner 12, aus Sicherheitsgründen z. B. nur für eine bestimmte, kurze Zeitdauer, aktiviert, so daß sich die Schließfachtür 8 öffnen läßt und der im Schließfach 3 befindliche Gegenstand herausgenommen werden kann. Gleichzeitig mit dieser Freigabe werden, vom Systemrechner 7 gesteuert, die Gegenstands-Identifikationsdaten letztendlich, d. h. bis zur nächsten, durch erneutes Einstecken der Chipkarte erfassbaren Bereitstellung, aus der zugehörigen, im Kartenleser 19 steckenden Chipkarte ausgelesen und den Daten der ausleihenden Person zugeordnet.

Aus Sicherheitsgründen kann vorgesehen werden, daß die Schließfachtür 8 nur für eine bestimmte kurze Zeitspanne offen steht soll, indem z. B. ein akustisches Warnsignal ertönt und zum Schließen der Schließfachtür mahnt. Ggf. kann sogar ein automatischer Tür-Schließmechanismus, vorzugsweise mit Sicherheitskupplung, vorgesehen werden,

zumal offene, in den Raum vorstehende Schließfachtüren 8 aus Glas für an der Schließfachtür vorbeigehende Personen ein hohes Unfallrisiko darstellen können.

## Bezugszeichenliste

1 Schließfachschränk	
2 Schließfachschränk	
3 Schließfach	
4 Bereitstellungsbereich	10
5 Technikbereich	
6 Zwischenwand	
7 Systemrechner	
8 Schließfachtür	
9 Türschloß	15
10 Riegel	
11 Zylinderschloß	
12 elektrischer Türöffner	
13 Steckdose	
14 Kassette	20
15 Frontplatte	
16 Griff	
17 Kassettenschloß	
18 Klappe	
19 1. Kartenleser	25
20 Ausnahme	
21 2. Kartenleser	
22 Signalanzeige	
23 Signalanzeige	
24 Signalleitung	30
25 Anschlußdose	
26 1. Interface	
27 Datenkabel	
28 2. Interface	
29 Datenkabel	35
30 Kommunikationsterminal	
31 Datenkabel	
32 Signallämpchen	

## Patentansprüche

1. Rechnergestützt arbeitendes Ausleihsystem für Gegenstände, die für eine zeitlich begrenzte Ausleihe an dafür berechnete Personen jeweils zumindest an einem Ort, gegen eigenmächtige Ausleihe gesichert, bereitgehalten werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß:
  - wenigstens ein programmgesteuerter Standard-Rechner (7) als Systemrechner für das Ausleihsystem vorgesehen ist,
  - wenigstens ein mit dem Systemrechner (7) in Verbindung stehendes Kommunikationsterminal (30) vorgesehen ist,
  - jeder zur Ausleihe bestimmte Gegenstand mindestens mit einem Mittel mit einem wenigstens seine Identifikation ermöglichenden Informationsgehalt in einer gegen Manipulationen gesicherten, maschinell erfaßbaren Darstellungsform versehen ist,
  - jede zur Ausleihe berechnete Person ein Ausleihberechtigungs-Nachweismittel besitzt, mindestens mit einem den Berechnungsnachweis ermöglichenden Informationsgehalt in einer gegen Manipulationen gesicherten, maschinell erfaßbaren Darstellungsform,
  - an jedem Bereitstellungsplatz (3) für das Bereitstellen wenigstens jeweils eines zur Ausleihe vorgesehenen Gegenstandes eingerichtet ist und

- jeder Bereitstellungsplatz (3) mit dem Systemrechner (7) zumindest zum ausleihebezogenen Informations- bzw. Datenaustausch in Verbindung steht und hierfür in einer zur automatisierten Erfassung geeigneten Darstellungsform zur Identifikation durch den Systemrechner (7) gekennzeichnet ist und wenigstens folgendes aufweist:

- eine erste Erfassungsvorrichtung (19) zur automatisierten Erfassung des Informationsgehalts des Gegenstands-Identifikationsmittels für eine automatisierte Übertragung an den Systemrechner (7), zumindest zur Benutzung durch ein System-Servicepersonal beim Bereitstellen der Gegenstände zur Ausleihe bestimmt und angepaßt,
- eine zweite Erfassungsvorrichtung (21) zur automatisierten Erfassung des Informationsgehalts des Ausleihberechtigungs-Nachweismittels für eine automatisierte Übertragung an den Systemrechner (7), zumindest zur Benutzung durch die ausleihberechtigten Personen für den Zugang zu dem jeweils wenigstens einen zur Ausleihe bereitgestellten Gegenstand bestimmt und angepaßt,
- eine zur Verhinderung des eigenmächtigen Ausleihens von Gegenständen mit dem Systemrechner (7) zusammenarbeitende Sicherungsvorrichtung (8, 9, 12), die zumindest bei der Bereitstellung des Gegenstandes aktivierbar und zumindest zur Freigabe des jeweils wenigstens einen Gegenstandes für die Ausleihe nach der vom Systemrechner (7) festgestellten Ausleihberechnung zumindest vom Systemrechner (7) gesteuert deaktivierbar ist.

2. Ausleihsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest bei einer Anzahl von Bereitstellungsplätzen (3) die zumindest für die Benutzung durch das System-Servicepersonal bestimmte und angepaßte Anordnung der ersten Erfassungsvorrichtung (19) für die Gegenstands-Identifikationsmittel zumindest die Überführung in eine auch die Benutzung durch die ausleihberechtigten Personen zulassende Stellung ermöglicht.

3. Ausleihsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Art und Weise der Befestigung der Identifikationsmittel an den ausleihbaren Gegenständen in Abhängigkeit von der entweder durch das System-Servicepersonal oder auch durch die ausleihberechtigten Personen erfolgenden Bereitstellung zur Ausleihe erfolgt, nämlich im ersten Fall davon lösbar und im zweiten Fall grundsätzlich davon unlösbar.

4. Ausleihsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenstands-Identifikationsmittel eine Chipkarte und die zugehörige erste Informationserfassungsvorrichtung ein entsprechender Kartenleser (19) ist.

5. Ausleihsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auch das Ausleihberechtigungs-Nachweismittel eine Chipkarte und dementsprechend auch die zugehörige zweite Informationserfassungsvorrichtung ein entsprechender Kartenleser (21) ist.

6. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der Systemrechner (7) und die ersten und zweiten Kartenleser (19, 21) Komponenten eines Bussystems sind, bei dem ein erstes Interface (26) die Verbindung zwischen einer



entsprechenden Schnittstelle des Systemrechners (7) und der Busleitung (24) herstellt und der Systemrechner (7) als Steuerrechner mit einer entsprechenden Anwendungssoftware zumindest die Kontrolle aller an das Bussystem angeschlossenen ersten und zweiten Kartenleser (19, 21) übernimmt.

7. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Identifikation der einzelnen Bereitstellungsplätze (3) durch den Systemrechner (7) jeder der beiden jeweils zugehörigen Kartenleser (19, 21) durch eine dementsprechend dargestellte Adresse gekennzeichnet ist.

8. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Interface (26) mit galvanischer Trennung zwischen der Busleitung (24) und der Schnittstelle des Systemrechners (7) arbeitet.

9. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Busleitung (24) wenigstens als zweiadrige Signalleitung ausgeführt ist.

10. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Systemrechner (7) verbundenes zweites Interface (28) vorgesehen ist, das zumindest bei einem Ausfall des ersten Interface (26) entsprechende Störmeldungs-Module ansteuern kann.

11. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Systemrechner (7) und das Kommunikationsterminal (30) in ein Netzwerk integriert sind.

12. Ausleihsystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereitstellungsplätze (3) jeweils wenigstens in Form eines durch eine Tür (8) verschließbaren Schließfachs ausgeführt sind.

13. Ausleihsystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließfachtür (8) zumindest in Teilbereichen aus einem transparenten Werkstoff, insbesondere aus Glas besteht.

14. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Schließfächer (3) jeweils einen Schließfachschränk (1, 2) bilden.

15. Ausleihsystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Schließfachschränke (1, 2) eine Schließfachanlage bilden.

16. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließfächer (3) aufgeteilt sind in einen von der Schließfachtür (8) verschließbaren Bereitstellungsbereich (4) für den/die jeweils zur Ausleihe bereitzustellenden Gegenstände und in einen davon durch eine Zwischenwand (6) fachartig abgetrennten, separat zugänglich ausgeführten Technikbereich (5) zur Unterbringung wenigstens der für die Benutzung des Schließfachs (3) mit dem Systemrechner (7) zusammenarbeitenden technischen Einrichtungen (19, 21).

17. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließfachtür (8) durch ein unter Steuerung des Systemrechners (7) öffnendes Türschloß (9) verriegelt ist.

18. Ausleihsystem wenigstens nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Türschloß (9) ein Fallenriegelschloß ist, dessen Riegel (10) von einem von dem zweiten Kartenleser (21) aktivierten, in der Zwischenwand (6) angeordneten elektrischen Türöffner (11) gehalten wird.

19. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in den Technikbereich (5) eine von einer Frontplatte (15) verdeckte Kassette (14)

herausziehbar eingesetzt ist, die durch ein in der Frontplatte (15) angeordnetes, wenigstens mit einem Schlüssel schließbares Schloß (17) verriegelbar ist.

20. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 2 und 19, dadurch gekennzeichnet,

- daß auf der Oberseite der Kassette (14) eine in dem der Zwischenwand (6) benachbarten Randbereich angelenkte Klappe (18) vorgesehen ist, in welcher der erste Kartenleser (19) mit nach obenweisendem Einführschlitz eingesetzt ist,

- daß die Klappe (18) in eine zur Zwischenwand (6) parallele Stellung hochschwenkbar und arretierbar ist,

- daß im in den Technikbereich (5) eingeschobenen Zustand der Kassette (14) der Einführschlitz des ersten Kartenlesers (19) mit einer in der Zwischenwand (6) ausgebildeten Ausnehmung (20) fluchtet, und

- daß die Ausnehmung (20) durch eine auf der der Kassette (14) zugewandte Seite der Zwischenwand (6) angeordnete ver- und entriegelbare Abdeckvorrichtung verschließbar ist.

21. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 5 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Kartenleser (21) auf der Rückseite der Frontplatte (15) angeordnet ist, während sein Karteneinführschlitz frei zugänglich auf der Vorderseite der Frontplatte (15) endet.

22. Ausleihsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß dem ersten Kartenleser (19) und dem zweiten Kartenleser (21) jeweils eine optisch wahrnehmbare Signalanzeige (22 bzw. 23) zugeordnet ist.

23. Ausleihsystem wenigstens nach einem der Ansprüche 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest optisch wahrnehmbare Signalanzeigen (32) am oberen Ende der Frontseite der Schließfachschränke (1, 2) vorgesehen sind.

24. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereitstellungsbereich (4) der einzelnen Schließfächer (3) wenigstens eine Stromsteckdose (13) vorgesehen ist.

25. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 16 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließfachtür (8) und die Frontplatte (15) im geschlossenen bzw. eingeschobenen Zustand nebeneinander in einer Ebene liegen.

26. Ausleihsystem wenigstens nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß Sondergrößen-Schließfächer wenigstens in der Größe von zwei sich übereinander befindenden Schließfächern (3) oder in einer ein solches (3) weiter unterteilenden Größe vorgesehen sind.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

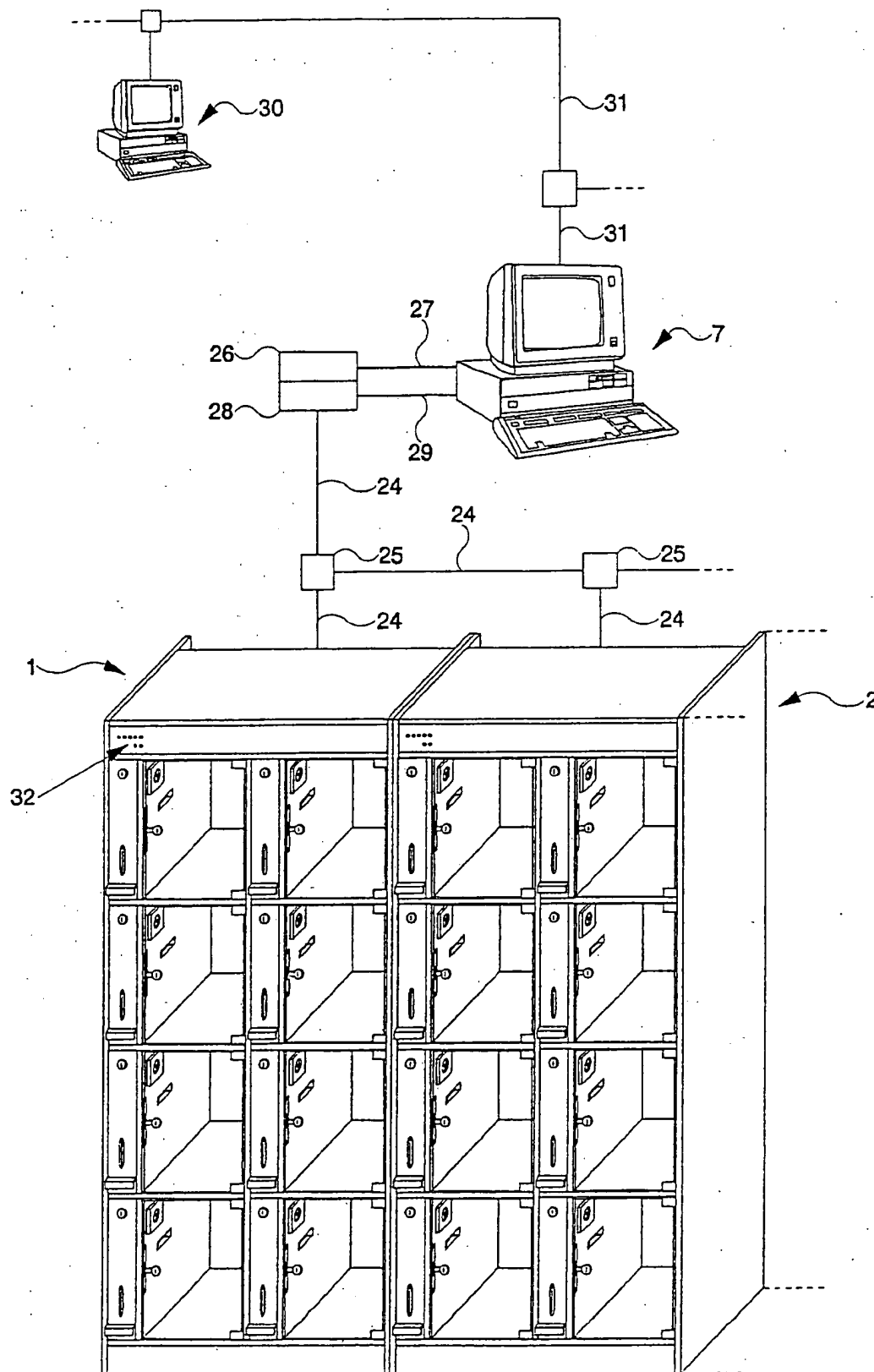


Fig. 1

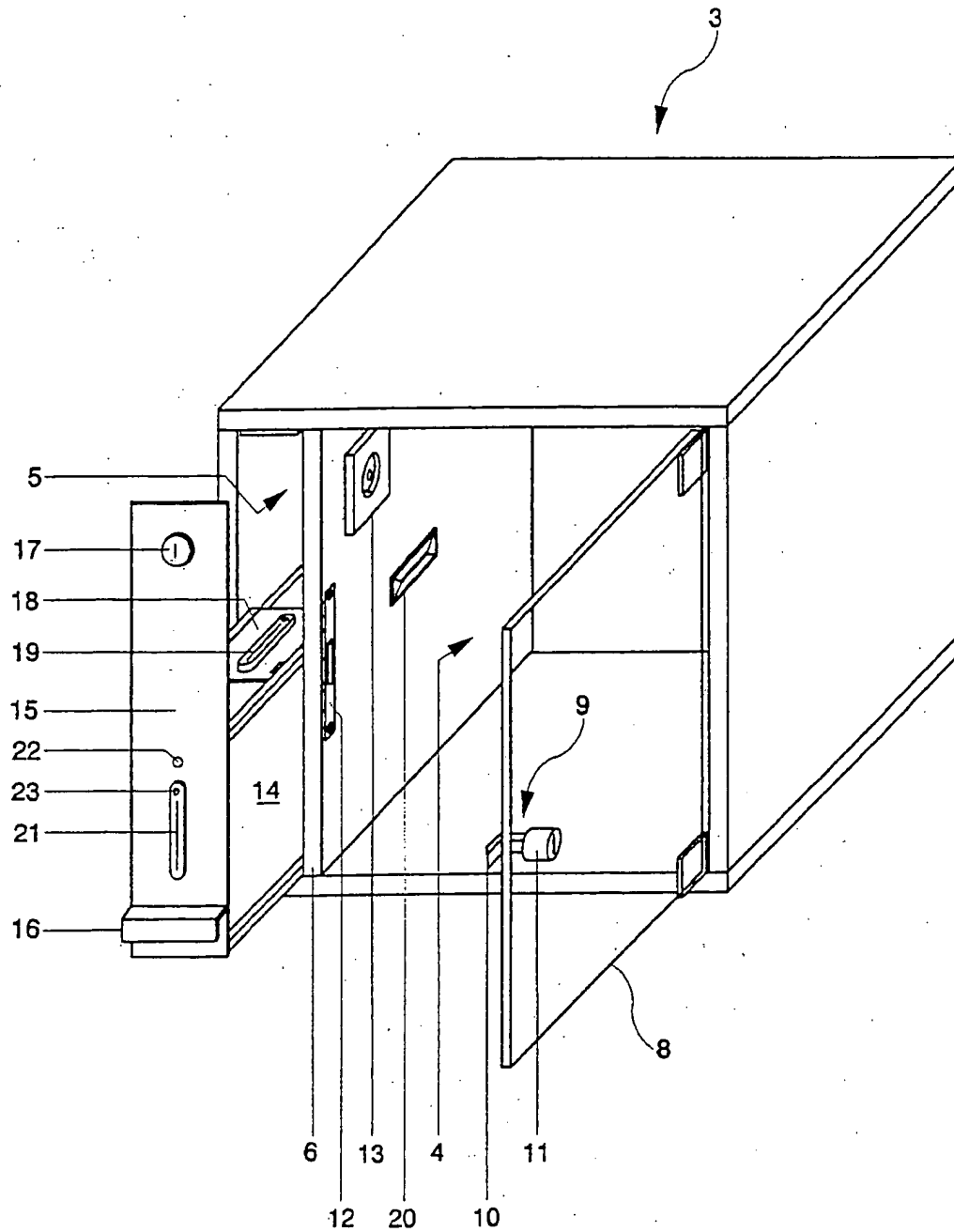


Fig. 2

## Computer-controlled lending system for objects e.g. tools in production or workshops

Veröffentlichungsnr. (Sek.) DE19728885  
 Veröffentlichungsdatum : 1999-01-14  
 Erfinder : ALBERS REINHARD (DE)  
 Anmelder : ALBERS REINHARD (DE)  
 Veröffentlichungsnummer : ☐ DE19728885  
 Aktenzeichen:  
 (EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19971028885 19970707  
 Prioritätsaktenzeichen:  
 (EPIDOS-INPADOC-normiert) DE19971028885 19970707  
 Klassifikationssymbol (IPC) G07F17/00 ; G07F17/12  
 Klassifikationssymbol (EC) G07F7/00D, G07F17/12  
 Korrespondierende Patentschriften

### Bibliographische Daten

The system uses a standard computer (7) connected to a communication terminal (30) to provide the facility. Interfaces are provided. Card readers are provided in the slots of each compartment in the assemblies (1,2) of lockable compartments. The cards carry chips identifying the user who also uses the terminal to gain access. Signal lamps (32) indicate status information for service. Cable (27) carries data, e.g. on an RS232 bus, to system computer.

Daten aus der esp@cenet Datenbank -- - 12